Opuscula Zoologica

Herausgegeben von der Zoologischen Staatssammlung in München

Nr. 40 1. Mai 1960

Über die Formen der Gattung *Lygaeosoma* Spin. (Hem.-Het.)

Von **Gustav Seidenstücker**

Der bekannteste Vertreter aus dem palaearktischen Genus *Lygaeosoma* Spinola 1837 (Fam. *Lygaeidae)* ist *reticulatum* H. S. 1839. Dazu beschrieb Puton 1876 eine rote „Varietät" *erythropterum,* über deren systematische Rangstufe seit jeher Unsicherheit herrschte. Die Ursache sehe ich darin, daß es fünf verschiedene rote Formen gibt, die teils ungenügend bekannt, teils falsch klassifiziert sind. Rotfarbig ist nämlich:

1. die Spezies *angulare* Reut., welche zu Unrecht als Unterart von *reticulatum* H. S. geführt wird (Stichel 1957),
2. die Species *anatolicum* n. sp., die bislang mit *erythropterum* Put. vermengt war,
3. die Subspezies *erythropterum* Put., deren Stellung als Prospezies begründbar ist,
4. ein Individual-Stadium von *reticulatum* H. S., das die juvenilen Imagines kurzfristig durchlaufen,
5. die Aberration *numidicum* Put. in der selteneren rötlichen Prägung (Puton: quelquefois rougatre).

Insgesamt zählt man heute acht Formen,[1]) deren verwandtschaftliche Ordnung hier versucht werden soll. Anhand vorrangiger Merkmale im Äußeren kann ich sie zunächst in zwei natürliche Gruppen aufteilen:

A.
Behaarung einfach, Corium mit durchlaufender Aderung und ohne Ovalfleck im Mittelfeld (Fig. 24), Membran am Proximalrand ohne oder mit transversal gerichteter Makel.

1. *hoggari* Bergev.
2. *angulare* Reut.
3. *anatolicum* n. sp.

B.
Behaarung zweifach, Corium mit netzartig verzweigter Aderung und hellem Ovalfleck im Mittelfeld (Fig. 23), Membran am Proximalrand mit breit anliegender Makel.

4. *erythropterum* Put.
5. *hungaricum* Stichel
6. *reticulatum* H. S.
7. *numidicum* Put.
8. *parvulum* Kir.

Außerdem besitzen wir in *Lygaeosoma wagneri* Statz aus dem Tertiär einen unzweifelhaften und derart gut erhaltenen Chronotypus, daß sich über die Corium-Aderung Genaues sagen läßt: sie war nicht retikuliert.

[1]) *L. flavipes* Mats. 1929 aus Japan blieb unberücksichtigt, weil mir unbekannt.

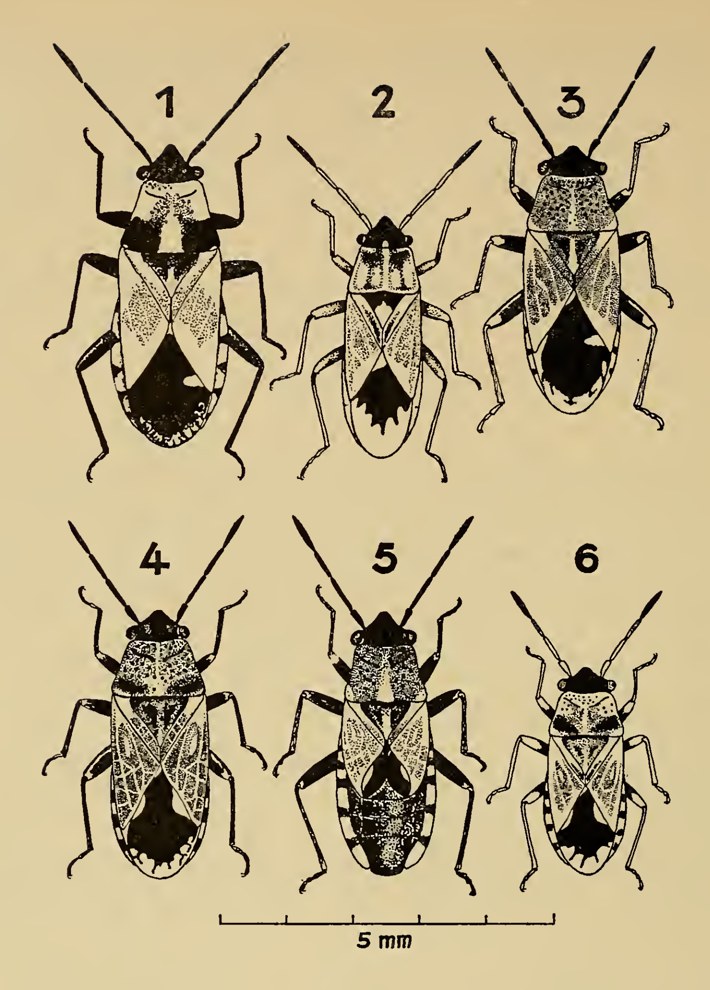
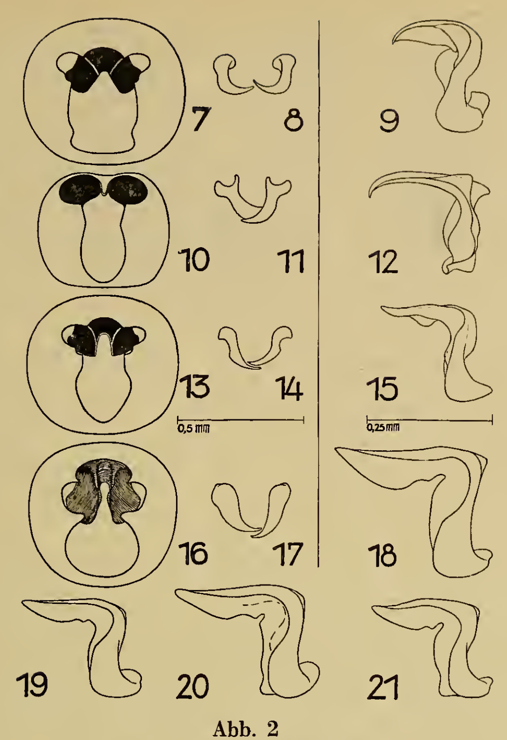


Abb. 1

Fig. 1: *Lygaeosoma angulare* Reut.
Fig. 2: *L. hoggari* Bergev.
Fig. 3: *L. anatolicum* n. sp.
Fig. 4: *L. reticulatum reticulatum* H. S.
Fig. 5: *L. reticulatum erythropterum* Put.
Fig. 6: *L. parvulum* Kir. (♂♂).

Hiernach darf die A-Gruppe als die urtümlichere gelten, zumal sie Träger der einfacheren Strukturen ist. Das gleiche erscheint durch ihre völlige Aufgliederung in stark differenzierte Spezies bewiesen, demgegenüber die B-Gruppe noch eine einzige Superspezies darstellt, die aus nah verwandten Gliedern zusammengesetzt ist. Zu diesem Ergebnis führt schließlich auch die Genital-Sektion und ein Blick in die geographische Verbreitung.

Die Pygophoren (Fig. 7, 10, 13, 16) zeigen beträchtliche Unterschiede im Randverlauf der externalen Ausschnitte. Wir erfassen vier Typen, die den vier Arten *hoggari, angulare, anatolicum* und *reticulatum* ent-



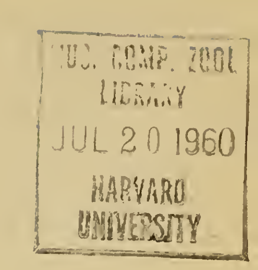


Abb. 2

Pygophore und Parameren.

Fig. 7—9: *Lygaeosoma angulare* Reut.
Fig. 10—12: *L. hoggari* Bergev.
Fig. 13—15: *L. anatolicum* n. sp.
Fig. 16—18: *L. reticulatum reticulatum* H. S. (makr., Pyrenäen).
Fig. 19: *L. reticulatum erythropterum* Put. (brach., Türkei).
Fig. 20: *L. reticulatum erythropterum* Put. (makr., Türkei).
Fig. 21: *L. parvulum* Kir. (Irak).

sprechen. Augenfällig ist ferner die verschiedene Ausdehnung der schiefen Platten am Aufhängeapparat (nach Ludwig), welche die rückwärtige Stütze für die rotierenden Parameren bilden. Die Parameren selbst sind herausgelöst und in gleicher Lage daneben projiziert worden (Fig. 8, 11, 14, 17). Sie liefern in ihrer verschiedenen Dicke, Krümmung und Auskehlung ein recht charakteristisches Bild; in doppelter Vergrößerung und von der Seite gesehen (Fig. 9, 12, 15, 18) ergeben sich sogar ungewöhnlich starke Abweichungen, besonders bei *hoggari* und *angulare*. Gerade diese beiden Arten sind auch habituell sehr eigentümlich geprägt; *angulare* täuscht durch Größe, hellrote Färbung und einen Zentral-Schatten im Corium beinahe einen *Melanocoryphus* Stål vor, während bei *hoggari* der helle Scheiteltupfen und die Paramerenform auf *Apterola* M. R. hindeuten.

Bei *reticulatum* ist der komplizierte Feinbau des Aufhängeapparats deutlicher dargestellt worden (Fig. 16), denn nicht nur der Pygophoren-Ausschnitt, sondern auch diese ganz intern gelagerten Platten stimmen bei *reticulatum, erythropterum, numidicum, hungaricum* und *parvulum* (also bei allen Gliedern der B-Gruppe) in sämtlichen Einzelheiten

völlig überein. Dieselbe Einheitlichkeit herrscht bei den Parameren (Fig. 18—21). Überall ist ein breitflächiger, messerförmiger Spitzenteil sichtbar, dessen untere Kante (Schneide) breitbogig vorgewölbt ist, darauf schließt sich ein kleinerer Höcker an sowie ein tiefer und enger Einschnitt. Bei Fig. 19 (einem brachypteren Zwergstück von *erythropterum* aus Antakia) fehlt dieser Einschnitt als einzig festgestellte Abweichung nur ausnahmsweise, denn er konnte bei anderen brachypteren Stücken der gleichen Population wieder als vorhanden nachgewiesen werden. Der Spielraum umfaßt sonach nur geringfügige Abweichungen gradueller Art. Auf diesem Wege ist eine Aufgliederung dieser äußerst ähnlichen Vertreter der B-Gruppe schlecht möglich, zumal auch die bilateralen Kernplatten der Phallotheka gleichgestaltet sind.

Betrachten wir die „Netzaderung" näher. Sie stellt sich wohl als primäre Neubildung dar, ist aber kaum als zusätzliche und echte Venation (Tracheation) im physiologischen Sinne zu verstehen. Es muß sich vielmehr um eine Kombination der Brachialis- und Cubitalis-Äste mit zahlreichen gleichfarbig aufgehellten Querstreifen handeln (Fig. 23). Das ist allein schon aus der konstanten Lage der Längsäste gegenüber den wechselhaft lokalisierten Querästen zu folgern. Optisch ergibt sich jedenfalls das Bild eines einheitlichen Liniennetzes, auf dessen visuelle Wirkung es offenbar ankommt. Genau genommen ist die Netzaderung also keine morphologisch tiefgreifende Umbildung, sondern lediglich ein bestimmtes System der Ausfärbung, mithin eine Zeichnung. Beachtlich ist aber, daß die Auffelderung der Coriumfläche nur im distalen Teil durch jenes Liniensystem bewirkt wird, während der proximale Teil nach ganz anderem Schema aufhellt: das mittlere Feld zwischen den Hauptadern ist durch einen großen, hellen Ovalfleck ausgezeichnet (Fig. 23), der für die ganze B-Gruppe charakteristisch ist und selbst da noch ein gutes Kennzeichen bleibt, wo die Retikulation (bei brachypteren und hellen Extremen) teilweise verlischt. Der Zweck dieser Oberflächen-Musterung (Sandkorn-Mosaik) ist in der Anpassung an die bewohnten Böden zu suchen.

Zwar ist die Retikulation allen Formen der B-Gruppe gemeinsam gegeben, in der Färbung jedoch weichen sie merklich voneinander ab. Darauf stützte sich bis heute die grobe Trennung der Hauptmasse in den roten *erythropterum* und den braunen *reticulatum*. Diese Unterteilung in rote und braune (gelbliche und weißliche) Typen muß im Sinne der Gloger'schen Färbungsregeln erklärt werden und kann erst nach einer weitläufigeren geographischen Ausbreitung sekundär hinzugetreten sein. Einen entsprechenden jungzeitlichen Parallelismus finden wir in den roten und braunen Phaenotypen von *Lasiocoris anomalus* Klt., *Beosus quadripunctatus* Müll., *Heterogaster affinis* H. S., *Rhyparochromus pini* L. und *phoeniceus* Rossi, doch handelt es sich hier noch um genetisch gleiche Polymorphismen innerhalb derselben Populationen. Wir müssen uns deshalb der Verbreitung anhand der bisherigen Fundmeldungen zuwenden.

Der überwiegende Teil der Formen wurzelt auf Vorderasien. Eine Häufung fällt im Mittel-Euphrat-Kreis auf (Abb. 4, Index 4), wo *anatolicum, hoggari, erythropterum* und *parvulum* nachgewiesen sind. Hier dürfte der Ausgangspunkt der Verbreitung gelegen haben.

Der Weg der älteren Sippe ist erkennbar. Das irakische Zentrum wird heute noch von *anatolicum* eingenommen, dem nachweislich primitivsten Typ. Aus seinem Kreis heraus entfernen sich die beiden anderen A-Gruppen-Glieder *angulare* und *hoggari* gegen den Nord- und Südteil der Mittelmeerküste und sind jetzt die einzigen Arten mit disjunkt getrennten Räumen. Ihre frühzeitige Abzweigung in entgegengesetzte Richtung

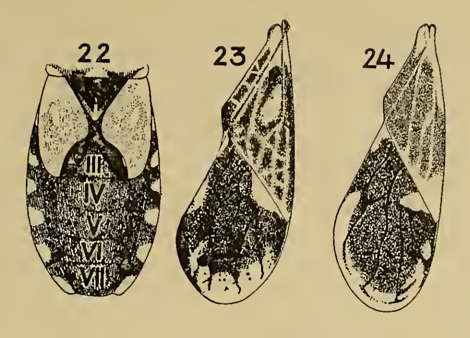


Abb. 3
Maximale Flügelreduktion und Halbdecke mit Netz- und Normal-Aderung.

Fig. 22: *Lygaeosoma reticulatum erythropterum* Put. (hypobrachypter).
Fig. 23: *L. reticulatum reticulatum* H. S.
Fig. 24: *L. anatolicum* n. sp. (♀♀).

und in gegensätzliche Zonen erklärt somit den großen Mangel an habitueller Ähnlichkeit.

Der Weg der jüngeren Sippe ist gleichfalls verfolgbar. Für eine ehemals konzentrische Ausbreitung der Lebensräume der B-Gruppe spricht deutlich der Verlauf der heutigen Grenzlinie von *erythropterum* und *reticulatum*. Damit ist die Möglichkeit erhalten geblieben, als Mittelpunkt wiederum das *anatolicum*-Feld zu erkennen, das einerseits den topographischen, andererseits den phylogenetischen Ursprung andeutet. Tatsächlich ist auch eine gute morphologische Brücke zwischen *anatolicum* und *erythropterum-reticulatum* in den auffallend übereinstimmenden Körperproportionen (vornehmlich der makropteren Individuen) vorhanden (Fig. 3—5). Weiterhin gibt es Anhaltspunkte für die Ursprünglichkeit der roten Form *(erythropterum)*, aus der sich die braune *(reticulatum)* erst später als geographische Rasse abgespalten hat. In der Ontogenese von *reticulatum* wird nämlich bei den jungen Imagines ein kurzes Rotstadium rekapituliert; daneben verkörpert wahrscheinlich auch das rotfarbige Konnexivum einen erhalten gebliebenen Rest der roten Vorfahren. Außerdem ist die beiderseits vorhandene Brachypterie bei *erythropterum* in der Entwicklungsspitze um zwei Stufen voraus (hypobrachyptere Stufe), also fortgeschrittener und offenbar auch älter als bei *reticulatum* (hypomakroptere Stufe).

Im einzelnen sind darum die retikulierten Formen heute folgendermaßen verteilt:

Erythropterum Put. bewohnt das Mittelmeergebiet nur noch im Osten. Die alte Notiz von 1893 für die Kanaren (Noualhier) ist einmalig, dazu wegen ihrer unerklärlichen Isolation und des bedenklichen Fehlens in allen neueren Aufsammlungen (Lindberg 1953) fraglos irrig; sie kann bestenfalls auf juvenile *reticulatum*-Stücke bezogen werden.

Reticulatum H. S. nimmt das weiteste Gebiet ein. Dieses ist seiner ganzen Lage nach eine ringförmige „Zuwachszone" über das *erythropterum*-Feld hinaus und reicht von den Kanaren bis in die Mongolei. Im ganzen westlichen Mediterraneum ist sie die einzige Form und bewohnt auch den breiten Nordsaum des langen eurosibirischen Linienzuges allein. Es ist also eine deutliche Sonderung gegenüber *erythropterum* vorhanden. Lediglich seine Südostgrenze überschneidet die Zonen von *erythropterum*

und *parvulum* (schraffiert, Abb. 4). Auf der Karte ist die tiefe chorologische Transgression aber nur eine scheinbare, weil sie die Trennung nach Höhenlagen nicht berücksichtigt. Für Cypern wird das von Lindberg (1948) gut hervorgehoben; dort verhalten sich die beiden Vikarianten wie Orotypen.

Numidicum Put. ist eine blaßfarbige Aberration von *reticulatum*. Beide dringen in Algier und Tunis gemeinsam in den eremischen Bereich vor. Übergänge dazu finden sich reichlich, durchsetzen Sizilien, reichen bis zu den Küstendünen vor Neapel und sind andererseits auf den Kanaren festgestellt. Merkwürdig ist die breite Verlöschzone über Lybien (Cyrenaika, Barka, Fezzan), wo nur negative Fundberichte vorliegen (Mancini). Das setzt ein angebliches Auftauchen in Aegypten und Israel (Prießner 1953, Bodenheimer 1937) in Zweifel.

Hungaricum Stichel betrifft nigristische Individuen aus der Umgebung von Budapest, dem bekannten Vorposten für ostmediterrane Elemente. Das Gebiet ist Berührungszone für *reticulatum* und *erythropterum*. Wie ich anhand eines von Stichel überlassenen Exemplares und mehrerer Fundstücke aus meinen anatolischen Ausbeuten nachprüfen konnte, ist *hungaricum* eine dunkle Mutation von *erythropterum*.

Parvulum Kir. ist aus der Buchara bekannt. Hier handelt es sich wiederum um einen hellen Oekotypus des Eremikums, jedoch innerhalb seines östlichen Teils. Sein Äußeres ist viel stärker und vielseitiger modifiziert.

Mithin haben die drei Hauptformen *erythropterum, reticulatum* und *parvulum* deutlich getrennte Verbreitungsräume, die durch transgressive Überschneidungszonen aneinandergekettet sind. Sie unterscheiden sich morphologisch deutlich genug, müssen aber wegen der übereinstimmenden Genital-Anlage für fortpflanzungsfähig angesehen werden. Zumindest sind *erythropterum* und *reticulatum* als Subspezies oder entstehende Arten (Prospezies) einzuschätzen.

Ob *parvulum* auf gleicher Höhe steht, bleibt vorerst fraglich. Kiritshenko hat sie als Spezies beurteilt. Er erwähnt, daß sie an den gleichen Stellen gefunden wird, welche *reticulatum* bewohnt. Aus dem glei-

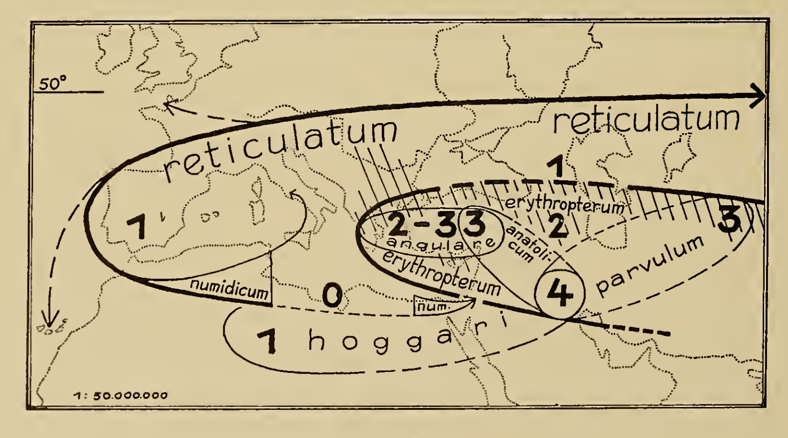


Abb. 4

Verbreitungsgrenzen der Formen von *Lygaeosoma* Spin. Ziffern = Anzahl der vorkommenden Formen. Schraffiert = Überschneidungszone von *L. reticulatum reticulatum* H. S. und *reticulatum erythropterum* Put.

chen Gebiet (Buchara) führt er auch *erythropterum* an. Es scheint naheliegend, *numidicum* und *parvulum* als analoge Aberranten anzusehen, die *reticulatum* sowohl am westlichen wie am östlichen Berührungspunkt mit dem Eremikum ausgebildet hat. Neues Material von *parvulum* aus den irakischen Wüstengebieten nördlich der Saudi-arabischen Grenze und am mittleren Euphrat (Haditha, 9. 5. 58, leg. R. Remane), wo *reticulatum* nicht mehr vorkommt, ermöglicht nun eine bessere Lösung. Dieser viel stärker abgewandelte Lebensformtyp hat sicherlich den kürzeren Weg, nämlich direkt von unserem hypothetischen Entwicklungszentrum (Index 4 der Karte) aus genommen und ist von Süden nach Norden vorgestoßen, in der Richtung des arabisch-turkestanischen Wüstenzuges. Am Treffpunkt mit *reticulatum* in Buchara dürfte somit guter Grund für die Annahme genetischer Verschiedenheit bestehen.

Mit einer möglichst kurzen Tabelle soll noch eine systematische Gruppierung nach der natürlichen Verwandtschaft vorbereitet werden:

1 (6) Oberseite fein und kurz anliegend behaart.
2 (3) Kopf mit Ausnahme eines hellen Scheitelflecks schwarz. Connexivum einfarbig gelblich. Membran am Proximalrand ohne weiße Makel
hoggari Bergev.
3 (2) Kopf einfarbig schwarz, Connexivum schwarz gefleckt. Membran am Proximalrand mit weißer Makel.
4 (5) Pronotum hellrot, mit großen quadratischen schwarzen Schultermakeln. *angulare* Reut.
5 (4) Pronotum schwarzbraun, Schulterwinkel und Medianlinie hell
anatolicum n. sp.
6 (1) Oberseite mit feinen anliegenden und dazwischen mit gröberen, schräg abstehenden Haaren.
7 (13) Alle Fühlerglieder schwarzbraun.
8 (11, 12) Corium überwiegend rot.
9 (10) Corium einheitlich rot, Aderung meist deutlich
reticulatum erythropterum Put.
10 (9) Corium rot, teilweise schwärzlich verdunkelt samt Netzaderung
reticulatum erythropterum f. hungarica Stichel.
11 (8, 12) Corium überwiegend dunkelbraun, Aderung deutlich
reticulatum reticulatum H. S.
12 (8, 11) Corium blaß weißlichbraun (selten blaß rötlich), Aderung verlöschend *reticulatum reticulatum* f. *numidicum* Put.
13 (7) Fühlerglieder I—III gelb *parvulum* Kir.

Lygaeosoma **anatolicum** n. sp.

Maße in Verhältniszahlen (der Faktor 15,15 vermittelt die realen Längen in Mikron: Körperlänge (♂/♀) 265/304, Breite 94/114; Kopf-Diatone 65/72, Länge 30/36, Synthlipsis 38/44; Pronotum-Länge 56/65, Breite 89/100; Scutellum-Länge 47/52, Breite 50/57; Fühlerlänge 127/135, Gliederverhältnis I:II:III:IV = 20:38:29:40/23:40:30:42.

Matt, dunkelrot, sehr fein anliegend goldgelb behaart. Kopf, Fühler und Rostrum schwärzlich. Pronotum schwarzbraun, mit Grubenporen; Distalkante, Schulterecken und eine feine, proximal verbreiterte Medianlinie, gelbbraun oder rotbraun. Skutellumspitze gelbrot. Corium rot, Adern nicht netzförmig verzweigt, Zwischenräume gleichmäßig dunkelrot ausgefärbt (Fig. 3 und 24). Membran am Proximalrand mit transversal ausgestreckter weißer Makel, Analwinkel und Distalrand weißfleckig. Dorsum schwarz, Mitte bräunlich. Connexivum-Segmente rötlich, schwarz gefleckt. Rostrum erreicht den Vorderrand der Hinter-Coxen. Unterseite schwarz, Thorax-Segmente und Coxen-Ränder gelbbraun gesäumt, die Bauchmitte schwarzbraun. Schenkel schwarz, distal schmal hellbraun,

Tibien und Tarsen gelbbraun. Klauenglied dunkler. Der rechtwinklig abgebogene Spitzenteil der Genitalhaken ist schlank, nur ein Drittel so breit als der Stamm (Fig. 15) und auf der Unterseite nur medial mit einer bogenförmig vorstehenden Verbreiterung ausgestattet. Makropter 4,0 mm (♂) — 4,6 mm (♀).

Typus (♂) und Paratypoide (2 ♂♂ und 5 ♀♀) aus der Türkei: Antakia (Harbiye) 27. 4.—4. 5. 1955 und Konya (Meram) 14.—17. 4. 1955 in meiner Sammlung; auf steinigen Böden des Berglandes unter Pflanzenresten *(Trifolium)* der lückigen niederen Vegetationsschicht. Ferner sah ich ein Exemplar aus dem Irak: Mukdadia 18. Mai 1958 (leg. R. Remane).

Lygaeosoma anatolicum n. sp. sieht den makropteren Stücken von *L. reticulatum erythropterum* sehr ähnlich, ist aber durch die einfache Behaarung, die fehlende Netzaderung, die einheitliche (musterlose) Ausfärbung des Corium, die Richtung der weißen Membranmakel am Proximalrand und vor allem durch die anders geformten Genitalhaken unschwer zu unterscheiden.

Für die Überlassung wertvollen Materials seiner Ausbeuten aus dem Irak, Süditalien, den Pyrenäen und Kanaren danke ich vor allem Herrn Dr. Reinh. Remane-Plön; desgleichen bin ich für ein authentisches Exemplar von *L. reticulatum erythropterum hungaricum* Herrn Dr. Wolfgang Stichel-Berlin verpflichtet.

Literatur

Bergevin, De E., Description d'une nouvelle espece de Lygaeosoma provenant des chasses de M. de Peyerimhoff au Hoggar, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr.-Nord, **23**, 286—287, 1932.

Kiritshenko, A. N., Hemiptera-Heteroptera turanica nova. Rev. Russe d'Ent. **13**, 405, 1913.

Lindberg, Håk., Zur Frage der vertikalen und horizontalen Verbreitung der europäischen Heteropteren. No. Ent. **25**, 118—129, 1946.

— — —, On the insect fauna of Cyprus. Comm. Biol. **10**, 63, 1948.

— — —, Hemiptera Insularum Canariensium, Comm. Biol. **14**, 57, 1953.

Ludwig, W., Untersuchungen über den Copulationsapparat der Baumwanzen. Zeitschr. Morph. Ökol. der Tiere, **5**, 1926.

Priessner, H. & Alfieri, A., A review of the Hemiptera Heteroptera known to us from Egypt. Bull. Soc. Fouad I d'Ent. **46**, 42, 1953.

Puton, A., Hemipteres nouveaux ou peu connus. Rev. d'Ent. Caen **6**, 96, 1887.

— — —, Hemipteres nouveaux. Rev. d'Ent. Caen **14**, 85, 1895.

Puton, A. & Noualhier, M., Supplement a la Liste des Hemipteres d'Akbes. Rev. d'Ent Caen **14**, 171, 1895.

Reuter, O. M., Ad cognitionem Lygaeidarum palaearcticarum. **4**, 205—207, 1885.

Schilder, F. A., Einführung in die Biotaxonomie. Jena 1952.

Statz, G. & Wagner, Ed., Geocorisae (Landwanzen) aus den oberoligocänen Ablagerungen von Rott. Palaeontographica 98, 107, 1950.

Anschrift des Verfassers:

Gustav Seidenstücker, Eichstätt, Römerstraße 21